№ 15. БИБЛІОТЕКА ЖУРНАЛА „ФОТОГРАФИЧЕСКІЯ НОВОСТИ“ № 15.

В. И. Срезневскій.

ДОМАШНЕЕ ПРИГОТОВЛЕНІЕ БРОМОЖЕЛАТИННОЙ ЭМУЛЬСІИ И ПЛАСТИНОКЪ.

ПЕТРОГРАДЪ.
Типографія С. Л. Кинда, Казанская ул
1918.

Вступленіе.

Сорокъ лѣтъ тому назадъ фотографы какъ профессіоналы, такъ и любители сами приготовляли себѣ фотографическія пластинки, обливая передъ самою съемкою стекло іодированнымъ коллодіономъ и образуя свѣточувствительный слой погруженіемъ въ растворъ азотнокислаго серебра (серебряную ванну). Пластинка выставлялась въ камерѣ мокрою; потому и самый процессъ назывался мокроколлодіоннымъ. Это былъ очень трудный способъ, требовавшій чрезвычайной чистоты во всѣхъ отдѣльныхъ его частяхъ, хотя у самого фотографа пачкались и руки, и бѣлье, и кассеты, и пр. несмываемыми пятнами ляписа. Объ этомъ способѣ было забыли съ введеніемъ броможелатинныхъ пластинокъ. Однако, его особыя преимуще-

ства по тонкости и прозрачности, а вмѣстѣ съ тѣмъ и по густотѣ слоя, а отчасти и по сравнительной дешевизнѣ возродили его въ фотомеханическомъ дѣлѣ. Фотографія же портретная и видовая совсѣмъ оставила коллодіонный способъ, отвлекавшій фотографа-художника въ химическую обстановку отъ искусства позировки и освѣщенія, да и по многимъ его неудобствамъ. Но за то въ то отдаленное время фотографъ былъ больше хозяиномъ въ своемъ дѣлѣ и не столь зависѣлъ отъ случайностей фотографической промышленности и торговли, какъ теперь.

Какъ разъ теперь настало время, когда фотографамъ въ Россіи приходится самимъ подумать о приготовленіи пластинокъ для своихъ работъ: разстройство транспорта, трудность полученія во время войны заграничнаго товара, дороговизна пластинокъ, даже изготовляемыхъ въ Россіи, дороговизна и рискъ пересылки и пр. и пр.—все это мѣшаетъ правильной работѣ фотографа, и естественно желаніе многихъ, въ особенности живущихъ въ удаленныхъ отъ центра мѣстностяхъ, испытать собственными средствами приготовленіе бромжелатинныхъ пластинокъ. Къ

тому же, способъ приготовленія интересенъ, довольно простъ и чистъ, а дорогого теперь стекла у каждаго фотографа всегда много въ старыхъ, ненужныхъ негативахъ.

Въ фотографической иностранной литературѣ приготовленіе, такъ наз. эмульсіонныхъ пластинокъ и бумагъ съ бромистымъ, іодистымъ или хлористымъ серебромъ изложено обстоятельно и съ научной, и съ практической стороны.

Въ русской литературѣ имѣется не мало подробныхъ и обстоятельныхъ описаній работы на эмульсіонныхъ пластинкахъ, проявленія, ортохроматизаціи ихъ и пр.; но нѣтъ подробнаго руководства для производства броможелатинныхъ пластинокъ; въ журналахъ можно найти нѣкоторые рецепты эмульсій и отдѣльныя замѣтки. Краткое, но вѣрное описаніе эмульсіоннаго процесса было помѣщено въ трехъ изданіяхъ составленной авторомъ этой статьи Справочной книжки фотографа 1883 г., 1887-го и 1889-го годовъ и въ статьѣ нынѣ покойнаго Н. А. Адріанова, помѣщенной въ III томѣ Фотографическаго Ежегодника Дементьева за 1894 г. Эти оба описанія представляютъ

результатъ собственной практики авторовъ и въ этомъ отношеніи могутъ заслуживать вниманія. Но эти изданія теперь стали библіографической рѣдкостью, и достать ихъ трудно. Къ тому же, за 25—30 лѣтъ общій прогрессъ въ научной разработкѣ и въ практикѣ фотографіи отразился и въ эмульсіонномъ процессѣ, и поэтому даже въ самомъ краткомъ и популярномъ изложеніи нельзя не сдѣлать дополненій и нѣкоторыхъ измѣненій.

Общее понятіе о броможелатинной эмульсіи.

Подъ названіемъ эмульсіи понимается вообще тонкая смѣсь жидкости съ твердымъ или жидкимъ, нерастворимымъ въ ней, веществомъ. Типическій примѣръ эмульсіи представляетъ молоко. Въ фотографической эмульсіи въ расплавѣ желатина или вообще клеевого вещества находятся мельчайшія частицы галоидныхъ солей серебра. Броможелатинная эмульсія представляетъ смѣсь весьма малыхъ частицъ—тѣлецъ бромистой соли серебра въ желатинѣ. Бромистое серебро образуется въ самомъ расплавѣ желатина. Поэтому его частицы — тѣльца такъ малы и легки, что остаются висящими или механически взвѣшенными въ жидкости, не имѣя достаточнаго вѣса, ни чтобы преодолѣть плотность среды и осѣсть на дно сосуда, ни чтобы сплотиться или соединиться въ группы. Достаточно сказать, что діаметръ этихъ тѣлецъ—частицъ достигаетъ $\frac{1}{2000}$ миллиметра, и на одномъ сантиметрѣ

фотографической пластинки этихъ тѣлецъ соли серебра находятся сотни милліоновъ. Изъ этого можно заключить, что общая поверхность этихъ обособленныхъ тѣлецъ громадная. Дѣйствіе свѣта на нихъ даже въ самый краткій моментъ $\left(\frac{1}{2000}\right.$ доли секунды$\left.\right)$ производитъ уже измѣненіе въ ихъ строеніи, выдѣляя, какъ полагаютъ, часть брома, который и поглощается окружающею средою желатина. Разъ поглощенный, бромъ не отдается обратно, и возстановленіе частицъ серебра въ первоначальное строеніе невозможно, если промывка эмульсіи при приготовленіи сдѣлана правильно. Вотъ почему, снятое на броможелатинной пластинкѣ изображеніе не исчезаетъ и можетъ сохраняться непроявленнымъ очень долгое время, даже годы.

Измѣненное въ строеніи бромистое серебро остается извнѣ того же вида, и полученное отъ дѣйствія свѣта изображеніе остается невидимымъ, какъ бы—„скрытымъ". Оно дѣлается видимымъ подъ дѣйствіемъ возстановляющихъ серебро веществъ, каковы желѣзо, пирогаллинъ, гидрохинонъ, метолъ, амидолъ и другіе проявители.

Къ двумъ основнымъ элементамъ броможелатинной эмульсіи, галоидной соли серебра

и расплава желатина, могутъ быть присоединяемы вещества для увеличенія свѣточувствительности и цвѣточувствительности эмульсіи, для приданія получаемому изображенію, мягкости или жесткости, для уничтоженія пузырьковъ воздуха или пѣны и, наконецъ, вещества консервирующія,—противогнилостныя.

Чрезвычайная свѣточувствительность эмульсіи, свойство долго сохранять это свойство въ сухомъ видѣ и способность хранить продолжительное время „скрытое" изображеніе—суть главныя преимущества бромо-желатиннаго процесса.

Чувствительность эмульсіи, какъ способность ея быстро подвергаться измѣненію въ строеніи подъ вліяніемъ свѣта и реагировать на проявитель, зависитъ отъ разныхъ причинъ, между прочими:

1) отъ способа физическаго измѣненія строенія бромистаго серебра при приготовленіи эмульсіи и отъ послѣдующей обработки эмульсіи;

2) отъ измѣненія происходящаго въ органической средѣ — желатиновомъ расплавѣ, обволакивающемъ каждое тѣльце бромистаго серебра. Это измѣненіе заключается въ постепенной утратѣ желатиновой массою клейко-

сти, застуденяемости, твердости подъ вліяніемъ тепла или щелочей. Тогда тѣльца бромистаго серебра начинаютъ сцѣпляться въ группы, и эмульсія, получая на прозрачность другой цвѣтъ, вмѣсто краснаго и оранжеваго зеленый, синій, фіолетовывй, становится болѣе воспріимчивою къ дѣйствію свѣта. Чувствительность бромистаго серебра въ желатиновой эмульсии различна къ разнымъ лучамъ спектра въ соотвѣтствіи съ величиной тѣлецъ серебра и ихъ группъ.

Эмульсія, на прозрачный свѣтъ красная, состоящая изъ наименьшихъ тѣлецъ, очень мелкозерниста и чувствительна къ лучамъ наименьшей преломляемости—краснымъ.

Эмульсія — синяя и фіолетовая, крупнозернистая, преимущественно чувствительна къ химическимъ лучамъ.

Свѣточувствительность эмульсіи зависитъ отъ способа измѣненія строенія бромистаго серебра въ эмульсіи. Для этого имѣется четыре пути. Всѣ они дѣйствуютъ на *„порчу“* желатиноваго расплава, заключающаго въ себѣ бромистое серебро въ подвѣшенномъ положеніи и содѣйствуютъ сплоченію микроскопическихъ тѣлецъ серебра, діам. $^1/_{2000}$ мм. въ кучки, цѣпочки и т. п. группы:

а) настаиваніе въ теплѣ — отъ 1 до 7 сутокъ (Беннетъ),

б) кипяченіе (Абней),

в) дѣйствіе амміака (Монкговенъ, потомъ Эдеръ),

г) дѣйствіе амміака со спиртомъ при саморазвивающемся теплѣ (Гендерсонъ).

Возможны и комбинаціи этихъ способовъ.

Эмульсія должна обладать слѣдующими, наиболѣе важными, качествами:

1. Она должна быть богата свѣточувствительнымъ пигментомъ (бромистымъ серебромъ).

2. Свѣточувствительный пигментъ долженъ быть мельчайшаго строенія (мелкозернистый) и потому „красящій", густой на прозрачность и чувствительный къ лучамъ спектра, по возможности, въ соотвѣтствіи съ впечатлѣніемъ, производимымъ лучами на зрѣніе.

3. Эмульсія должна давать негативъ съ гармоничнымъ переходомъ отъ свѣта къ тѣни, вырабатывать детали въ тѣняхъ, не теряя нѣжности и силы въ свѣтлыхъ частяхъ изображенія.

4. Эмульсіонный слой долженъ проявляться постепенно и фиксироваться быстро:

это зависитъ какъ отъ мелкаго строенія бромосеребрянаго пигмента такъ и отъ гигроскопичности желатинной среды.

5. Эмульсія должна быть прочною, не морщиться на стеклѣ, не слѣзать со стекла, что происходитъ отъ испорченнаго во время приготовленія эмульсіи желатина или неправильности храненія эмульсіи.

6. Эмульсія должна быть свободною отъ вуаля и не должна реагировать на проявитель безъ дѣйствія свѣта.

Приготовленіе броможелатинной эмульсіи.

Приготовленіе обыкновенной эмульсіи раздѣляется на четыре части:

1. Приготовленіе свѣточувствительнаго пигмента въ желатинномъ расплавѣ;

2. Соединеніе пигмента съ массою желатина;

3. Промывка эмульсіоннаго студня;

4. Приготовленіе къ покрыванію пластинокъ или бумагъ.

Есть способы приготовленія эмульсіи, въ которыхъ промывка или вовсе избѣгается, или производится ранѣе соединенія съ желатиновою массою, но они въ этомъ краткомъ описаніи не помѣщены.

Общія замѣчанія.

Развѣшивать, отмѣривать, приготовлять растворы и расплавы, процѣживать и нагрѣвать ихъ можно при дневномъ или искусственномъ освѣщеніи. Свѣточувствительность начинается съ момента соединенія составныхъ частей, и потому это смѣшеніе производится при неактиническомъ свѣтѣ. Бо̀льшая свѣточувствительность получается эмульсіей послѣ кипяченія, настаиванія и послѣ промывки.

Въ лабораторіи долженъ быть чистый воздухъ; весьма полезно дезинфицировать его какимъ либо антисептикомъ посредствомъ пульверизатора или ставя тарелку съ растворомъ карболовой кислоты или другимъ. Всѣ сосуды, въ особенности фаянсовые, опаковые или фарфоровые, въ которыхъ помѣщается желатиновый расплавъ или эмульсія, должны содержаться въ чистотѣ и изрѣдка обмываться слабымъ карболовымъ растворомъ, чтобы парализовать гнилостные элементы въ случайныхъ трещинахъ сосудовъ. При работахъ съ желатиновыми расплавами и эмульсіями слѣдуетъ наблюдать за температурою воды, окружающей сосуды, чтобы желатинъ не

утратилъ застуденяемости. Никогда не слѣдуетъ ставить сосуды съ желатиновымъ расплавомъ или эмульсіей прямо на огонь или горячую плиту; сосуды непремѣнно должны быть окружены водою — т. е. стоять въ водяной банѣ. Такимъ образомъ, и кипяченіе жидкой эмульсіи при ея приготовленіи (форм. II) также производится никакъ не прямо на огнѣ или на плитѣ, а въ кастрюлѣ или горшкѣ съ водою.

Всѣ рецепты эмульсій въ основныхъ составныхъ частяхъ сходны.

Растворенная соль серебра вводится въ растворъ бромистой соли калія, аммонія или натрія или смѣси бромистой съ іодистою или съ хлористою солью металла при непремѣнномъ присутствіи клеевого вещества, какъ главнаго условія эмульсификаціи: безъ клея (желатина) галоидная соль серебра образуется хлопьями и падаетъ на дно.

Хотя для превращенія одной части азотнокислаго серебра въ бромистое необходимо опредѣленное количество бромистой соли (соли калія — 0,700 ч., соли аммонія 0,576 ч., соли натрія 0,606 ч.), но во всѣхъ рецептахъ указываются бо́льшій или меньшій ихъ избытокъ, немаловажный для характера изготовляемой эмульсіи и отчасти

обезпечивающій отъ неудачъ изъ-за возможнаго присутствія въ продажныхъ бромистыхъ соляхъ постороннихъ веществъ.

Этотъ избытокъ отмывается вмѣстѣ съ образующимися при эмульсификаціи азотнокаліевой, - аммоніевой или - натріевой солями во время промывки студня эмульсіи. Бромистая, іодистая или хлористая соли серебра, какъ нерастворимыя въ водѣ, остаются въ эмульсіи вмѣстѣ съ желатиномъ. Вода для растворовъ и расплава должна быть дистиллированная, въ крайнемъ случаѣ снѣговая или дождевая, но не стекающая съ крышъ или не взятая изъ канавъ, ямъ и т. п. Полезно воду прокипятить и профильтровать.

A. **Формулы эмульсіи съ кипяченіемъ.**

(Скобки соотвѣтствуютъ отдѣльнымъ растворамъ, стрѣлки—способу ихъ соединенія).

I. **Основная формула Беннета, съ настаиваніемъ.**

1) Бромистаго аммонія . . . . 6,5 гр. Воды . . . . 170 к. с.	Сначала растворить бромистую соль, потомъ расплавить въ этомъ растворѣ, нагрѣтомъ до 40° Ц., желатинъ.	↑
Желатина . . 20 гр.		
2) Азотнокислаго серебра . . . 10 гр. Воды . . . . 190 к. с.	Растворить и ввести въ бромированный желатинъ малыми порціями при взбалтываніи.	

Настаивать въ теплѣ (27^0 Цельсія) 2, 4 или 7 дней, смотря по желаемой степени свѣточувствительности. Потомъ застуденить и промыть.

II. **Измѣненная Абнеемъ формула Беннета, съ кипяченіемъ.**

1) Бромистаго аммонія	7 гр.	Растворить, нагрѣть до 40^0 Ц. и расплавить желатинъ.
Воды	50 к. с.	
Желатина . .	1 гр.	Вводить растворъ ↑ Б въ А по каплямъ, взбалтывая.
2) Азотнокислаго серебра . .	10 „	
Воды	60 к. с.	

Кипятить отъ $^1/_4$ до $^1/_2$ часа въ сосудѣ, совершенно закрытомъ отъ свѣта, но съ выходомъ пара. Для кипяченія эмульсіи очень удобны глиняныя глазированныя бутылки изъ подъ ликеровъ или горькой воды. Вмѣсто пробки можно надѣть на горлышко резиновую трубку такой длины, чтобы она могла своимъ перегибомъ помѣшать проникновенію свѣта въ сосудъ съ эмульсіей. Конечно, такая бутылка послѣ окончанія варки должна быть хорошо промыта кипяткомъ, чтобы въ ней не осталось и слѣда эмульсіи. Продолжительность кипяченія вліяетъ на чувствительность.

Послѣ остыванія до 40⁰ Ц. эмульсія соединяется съ 20 гр. желатина, которому, послѣ отвѣшиванія дали разбухнуть въ водѣ комнатной температуры.

III. Формула Эдера.

1) Бромистаго калія 8 гр.
   Воды . . . . 70 к. с.
   Твердого желат. 3,5 гр.

2) Азотнокислаго
   серебра . . 10 „
   Воды . . . . 70 к. с.

Растворить, нагрѣть до 60⁰ Ц. и смѣшать, вводя постепенно №2 въ №1.

Послѣ соединенія, кипятить $^1/_2$ часа или настаивать при 70—80⁰ Ц. 2—3 часа. Можно еще увеличить чувствительность, настаивая 12—24 часа при 30⁰—40⁰ Ц.

Потомъ ввести въ расплавъ желатина:

Желатина . . . . 7 гр.
Воды . . . . 70 „

Хорошо смѣшать, застуденить и промыть.

IV. Формула Варнерке.

1) Бромистаго калія . . . . . 9 гр.
   Воды . . . . 50 к. с.
   Желатина . . 6 гр.

2) Азотнокислаго
   серебра . . . 10 „
   Воды . . . . 70 к. с.

3) Іодистаго калія
   7⁰/₀ раствора 5 „ „

Смѣшеніе малыми порціями № 2 въ № 1 при постоянномъ взбалтываніи.

Кипяченіе 1 часъ, какъ указано въ формулѣ II.

Во время кипяченія 3 раза сосудъ вынимается изъ кипятка и взбалтывается старательно, чтобы не было осадка.

По остываніи до 45° Ц. вводится

Желатинъ . . . . 5 гр.

Послѣ взвѣшиванія его, дать ему разбухнуть въ водѣ и только тогда ввести въ эмульсію. Послѣ расплавленія его въ эмульсіи, остуденить и студень промывать.

Б. Формулы аммiачнаго способа.

V. Формулы Монкговена съ аммiакомъ,— измѣненныя и разработанныя Эдеромъ.

А. *Съ окисью серебра.*

1) Бромистаго калія 8 гр.
Воды . . . . 100 к. с.
Желатина . . 10 гр.

2) Азотнокислаго серебра . . . 10 гр.
Воды . . . . 100 к. с.
Тройного амміака столько, чтобы образующаяся отъ прибавленія его окись серебра темнобураго цвѣта растворилась при продолженіи прибавленія.

↑ при 35—45° Ц.

Нагрѣваніе не болѣе, какъ до 35⁰ Ц. отъ 1/2 часа до 50 мин. Затѣмъ прибавляется 5 гр. отвѣшеннаго и потомъ размоченнаго желатина; послѣ остудененія производится промывка.

B. Съ кипяченіемъ и послѣдующимъ нагрѣваніемъ въ присутствіи амміака.

Первоначальныя составныя части тѣ же, но безъ амміака, смѣшиваются при 60⁰ Ц., затѣмъ смѣсь кипятится 20—30 мин. По остываніи до 20⁰ Ц. къ смѣси при взбалтываніи прибавляется 3 к. с. тройного амміака. Затѣмъ смѣсь нагрѣвается 1/2 часа при 35—37⁰ Ц. съ прибавленіемъ 5 гр. желатина. Послѣ остудененія производится промывка.

VI. Формула Бертона, *съ окисью серебра и послѣдующей нейтрализаціею эмульсіи.*

1) Бромистаго аммонія	7,6	гр.
Іодистаго аммонія	0,6	„
Воды	65	к. с.
Мягкаго желатина	2	гр.
2) Азотнокислаго серебра	10	гр.
Воды	85	к. с.

Тройного амміака столько, чтобы растворить образующуюся при прибавленіи его окись серебра.

↑

По смѣшеніи, нагрѣвать минутъ 50, увеличивая тепло отъ 35^0 до 60^0 Ц. Затѣмъ прибавляется 30 к. с. 2%-аго раствора салициловой кислоты въ алкоголѣ. Послѣ остыванія до 40^0 Ц. вводится 20 граммъ желатина, которому послѣ взвѣшиванія дали разбухнуть въ водѣ комнатной температуры.

VII. **Формула Гендерсона, измѣненная Срезневскимъ,** *съ настаиваніемъ безъ нагрѣванія.*

1)	Бромистаго калія .	8 гр.
	Іодистаго калія . .	0,2 гр.
	Углекислаго аммонія	1 гр.
	Воды	30 к. с.
	Мягкаго желатина .	1 гр.
2)	Азотнокислаго серебра	10 „
	Воды	80 „
	10% раствора азотной хим. чист. кислоты	2 капли.
3)	Алкоголя 95% . .	50 к. с.
	Тройного амміака .	4 „ „
4)	Желатина	20 гр.
	Воды	120 „

Растворъ 3-й приливается понемногу и при взбалтываніи.

Послѣ смѣшенія растворовъ 1, 2 и 3-го эмульсія оставляется для назрѣванія 8—10

часовъ въ комнатной температурѣ и затѣмъ, по соединенiи съ 4-мъ расплавомъ желатина, оставляется для застудененiя и послѣдующей промывки.

Приведенныя 7 типичныхъ формулъ эмульсiи далеко не исчерпываютъ различныхъ способовъ приготовленiя ея, практиковавшихся въ теченiи почти сорока лѣтъ. Измѣненiе взаимоотношенiя составныхъ частей эмульсiи, введенiе большаго или меньшаго избытка бромистыхъ солей, количества воды въ эмульсiи, измѣненiе температуры вызывались не только приноровленiемъ къ качествамъ составныхъ веществъ, но и стремленiемъ усовершенствовать результатъ.

Съ цѣлью совершенно избѣгнуть промывки эмульсiоннаго студня и поставить приготовленiе эмульсiи внѣ зависимости отъ влiянiя воды, часто носящей въ себѣ соли, бактерiи и органическiя нечистоты, стремились найти такой способъ приготовленiя эмульсiи, при которомъ образующiяся при эмульсификацiи вредныя для эмульсiи соли, какъ, напр., азотнокислыя соли калiя, аммонiя, натрiя и др., могли быть удалены не въ присутствiи желатина. Таковъ, напр.,

способъ образованія эмульсіи непосредственно изъ чистой окиси серебра безъ всякаго избытка бромистой соли.

По другому способу выдѣленіе чистаго свѣточувствительнаго пигмента изъ желатиноваго студня, испорченнаго во время назрѣванія эмульсіи кипяченіемъ или дѣйствіемъ амміака, дѣлалось сепараторомъ съ цѣлью пересадить затѣмъ чистый пигментъ бромистаго серебра въ свѣжій и здоровый желатинъ.

Практиковались также способы образованія свѣточувствительнаго пигмента, замѣняя азотно-серебряную соль лимоннокислою, углекислою, молочнокислою и т. п.

Цѣль настоящей краткой статьи дать наилучшій и наиболѣе простой способъ домашняго приготовленія пластинокъ. Поэтому излишне приводить здѣсь всѣ способы, хотя и хорошіе, но сложные, пригодные для массоваго производства.

Изъ приведенныхъ типичныхъ формулъ эмульсій можно совѣтовать читателямъ испытать V А. и VII, при простотѣ дающія вѣрный и хорошій результатъ. Формула VII даетъ богатый мелкозернистый пигментъ, хорошую чувствительность и постоянный результатъ.

Соединенie свѣточувствительнаго пигмента съ желатиннымъ расплавомъ.

Выборъ желатина имѣетъ существенное значенie въ эмульсioнномъ процессѣ. Даже специальные желатины для эмульсiи: Нельсона, Дрешера, Гейнрихса, Симеона не всегда одинаковы и различаются или реакцiей или температурою застуденения, впитыванieмъ воды, твердостью, иногда присутствieмъ постороннихъ веществъ и даже продуктовъ броженiя и проч. Поэтому на каждой пачкѣ специальнаго желатина имѣется номеръ приготовленiя; это важно для эмульсioнера: разъ приноровивши детали приготовленiя эмульсiи къ этому номеру, онъ можетъ съ увѣренностью работать и со всѣми другими пачками того же номера. Эмульсioнный желатинъ бываетъ твердый, среднiй и мягкiй по степени застуденяемости и впитыванiю воды. Можно дѣлать эмульсiю и съ обыкновеннымъ желатиномъ, который бываетъ иногда и очень хорошъ. Хорошiй желатинъ долженъ застуденяться быстро и ровнымъ гладкимъ слоемъ безъ ямокъ, глазковъ углубленiй и струй на поверхности; долженъ быть нейтральной реакцiи, свободенъ отъ жира и другихъ нечистотъ и постороннихъ

веществъ. Особенно вредны для эмульсіи продукты броженія желатина,—послѣдствіе неправильной сушки на заводѣ или неправильнаго храненія.

Передъ употребленіемъ желатина для эмульсіи надо испробовать:

1) какъ онъ застуденяется на стеклѣ. Если съ ямками, глазками, струями, то слѣдуетъ его очистить, нагрѣвая расплавъ и вытягивая подъ воздушнымъ насосомъ газы, а послѣ медленнаго остудененія въ неподвижномъ положеніи при постепенномъ уменьшеніи температуры срѣзать роговымъ ножомъ верхъ и низъ студня и употребить только среднюю часть.

Очищеніе желатина можетъ быть сдѣлано и бѣлкомъ. Для этого, отстоянный послѣ взбиванія бѣлокъ хорошо размѣшать въ желатиновомъ расплавѣ и довести, нагрѣвая въ водяной банѣ, до кипѣнія. Бѣлокъ свернется и захватитъ всѣ нечистоты, послѣ чего останется лишь процѣдить желатиновый расплавъ.

2) Какой реакціи желатинный расплавъ; если кислой (что узнается синей лакмусовой бумажкой), то нейтрализовать слабымъ растворомъ соды; если щелочной,—то нѣсколькими каплями слабой азотной кислоты.

При работахъ съ желатиномъ надо соблюдать слѣдующія правила:

1) Раньше расплавленія желатинъ долженъ быть промытъ водою. Впитанную имъ воду слѣдуетъ отжать.

2) Температура воды при плавленіи желатина не должна быть выше предѣла, допускаемаго даннымъ сортомъ желатина. Этотъ предѣлъ опредѣляется потерею способности быстро застуденяться.

3) Плавленіе должно производить не на огнѣ или горячей плитѣ, а въ сосудѣ, помѣщенномъ въ нагрѣваемую воду. Лучшій сосудъ для плавленія желатина—фарфоровый кувшинъ, который должно содержать въ полной чистотѣ и дезинфицировать слабымъ растворомъ карболовой кислоты.

4) Расплавленный желатинъ процѣживается въ другой согрѣтый чистый сосудъ сквозь назначенную только для этого фланель, кембрикъ или плотную кисею, которые надо затѣмъ тотчасъ вымыть въ горячей водѣ.

5) Желатинный студень, какъ и эмульсію слѣдуетъ держать на холоду.

Созрѣваніе эмульсіи.

Какъ было упомянуто въ началѣ статьи, образованное въ желатинномъ расплавѣ бромистое серебро въ видѣ микроскопическихъ тѣлецъ-частицъ не остается въ первоначальномъ видѣ: частицы преодолѣваютъ плотность поддерживающей ихъ въ висящемъ положеніи жидкой желатинной среды во время нагрѣванія или подъ разлагающимъ желатинъ вліяніемъ амміака, стремятся соединиться въ кучки, цѣпочки и т. п. группы. Эта группировка происходитъ тѣмъ медленнѣе, чѣмъ гуще расплавъ желатина и останавливается или вливаніемъ густого желатиннаго расплава, или застудененіемъ, или промывкою эмульсіи, или высыханіемъ слоя.

Въ зависимости отъ этого процесса происходитъ такъ называемое созрѣваніе эмульсіи—измѣненіе на прозрачность цвѣта эмульсіи. Это созрѣваніе по формулѣ VII продолжается отъ 5 до 12 часовъ, а въ амміачномъ способѣ (формула V)—минутъ 30; въ другихъ процессахъ созрѣваніе требуетъ значительно бóльшаго времени,—до недѣли.

За постепеннымъ измѣненіемъ бромистаго серебра или созрѣваніемъ эмульсіи

слѣдуетъ слѣдить, чтобы остановить его на должной степени.

Видимый признакъ заключается въ измѣненіи цвѣта на прозрачность. Въ самомъ началѣ, послѣ соединенія, капля эмульсіи на стеклѣ пропускаетъ лучи лампы только красные (частицы не превышаютъ 0,0008 мил. въ поперечникѣ). Черезъ $^1/_2$ часа (форм. VII) на прозрачность цвѣтъ уже становится красновато-сѣрымъ, черезъ 3 часа—сѣроватымъ, черезъ 5 часовъ—зеленымъ, темносинимъ (поперечникъ частицъ увеличивается до 0,002 милл.).

Эмульсія становится воспріимчивѣе къ свѣту и становится годною для моментальныхъ съемокъ.

Съ созрѣваніемъ эмульсіи зернистость ея становится крупнѣе и можетъ достигнуть чуть не размѣра, видимаго невооруженнымъ глазомъ. Для снимковъ, назначенныхъ для показанія на экранѣ черезъ фонарь или на кинематографической лентѣ зернистость эмульсіи должна быть весьма мелкая. Очень трудно достигнуть большой свѣточувствительности при мелкозернистости эмульсіи.

Промывка эмульсіи.

Промывка эмульсіи производится съ цѣлью удалить изъ эмульсіоннаго студня:

1) образовавшіеся при полученіи изъ азотнокислаго серебра и бромистыхъ солей калія, аммонія или натрія азотнокислый калій, аммоній или натрій;

2) избытокъ бромистой соли.

Всѣ эти соли растворяются въ водѣ и потому вытягиваются водою изъ студня;

3) другія вещества, растворимыя въ водѣ.

Въ отмытомъ эмульсіонномъ студнѣ должны остаться лишь бромистое и іодистое серебро и чистый желатинный студень.

Качество воды весьма важно при промывкѣ. Во всякомъ случаѣ она должна быть профильтрована или отстояна. Употребленіе воды изъ зацвѣтшаго пруда или загнившей нельзя допустить. Надо удалить раньше всѣ органическія нечистоты кипяченіемъ и только по охлажденіи можно употребить ее для работы съ желатиномъ.

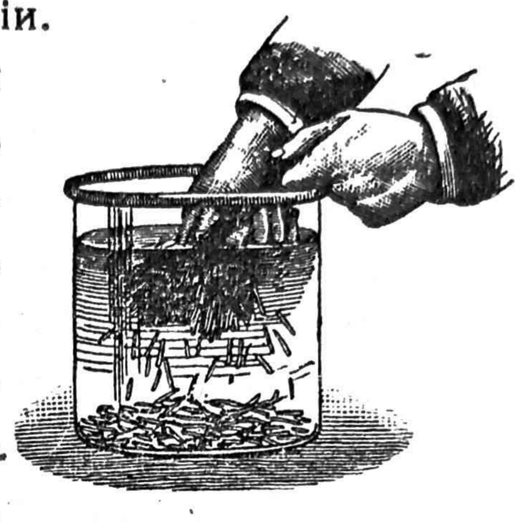
Для скорой и наиболѣе совершенной отмывки, студню необходимо придать такую форму, чтобы поверхность его была какъ можно бо́льшая. При небольшомъ количествѣ эмульсіи ее можно вылить послѣ созрѣванія

и прибавки желатина въ чистую фарфоровую или стеклянную кюветку или на чистое большое стекло или мраморъ, чтобы она застыла тонкимъ пластомъ не толще 3 миллиметровъ и по застудененіи, наливъ въ кювету воды (отнюдь не подогрѣтой) отдѣлить отъ дна и стѣнокъ роговымъ ножомъ, или кусочкомъ стекла, или пластинкой эбонита. Въ видѣ такого тонкаго пласта эмульсія можетъ быть опущена въ воду для промывки—въ фарфоровое или фаянсовое ведро, глазурный глиняный сосудъ или большую широкогорлую стеклянную банку (какъ для варенья).

Болѣе употребительный способъ увеличенія поверхности студня—это раздробленіе на мелкіе червячки въ родѣ вермишели или лапши, продавливая студень сквозь мелкую сѣтку, канву или связанный тамбурнымъ крючкомъ мѣшокъ—сѣтку съ отверстіями не больше толщины спички (2—3 миллиметра). Чѣмъ мельче отверстія и тоньше продавленные червячки эмульсіи, тѣмъ меньшее время потребуется для отмывки солей.

Эмульсіонный студень не пачкаетъ рукъ, и чистыя руки не загрязняютъ эмульсію. Поэтому можно, безъ опасности испортить эмульсію, трогать, брать студень вполнѣ

чистыми руками, продавливать его въ воду, сжимая сѣтку и отдѣляя отъ сѣтки приставшіе остатки эмульсіи.


Рис. 1.

При приготовленіи эмульсіи въ большомъ количествѣ, размельченіе студня производятъ въ особомъ прессѣ, продавливая его сквозь серебряную сѣтку или пластинку съ дырочками. Давленіе производится винтомъ или гидравлическимъ способомъ.

Во всякомъ случаѣ продавливаемыя тонкія пластинки или червячки должны падать прямо въ воду, отнюдь не подогрѣтую. Чѣмъ холоднѣе вода при промывкѣ, и чѣмъ толще червячки студня, тѣмъ дольше слѣдуетъ продолжать промывку. При поперечникѣ червячковъ въ 3 миллиметра и температурѣ воды 12—13 градусовъ время промывки можетъ быть ограничено 50 минутами, если червячки приводятся въ движеніе или мѣшалкою, или струею воды.

Промывать можно въ текучей водѣ, или мѣняя воду. Въ послѣднемъ случаѣ, при каждой перемѣнѣ воды, слѣдуетъ выливать всю воду, завязывая верхъ банки кисеей

или другою рѣдкою тканью. Восемь перемѣнъ воды достаточны, если эмульсію часто помѣшивать и если не допускать падать на дно сосуда. Для промывки съ помощью водопровода, придумано не мало приборовъ, поддерживающихъ червячки эмульсіоннаго студня въ постоянномъ движеніи. Для домашняго употребленія самое простое приспособленіе—это резиновая трубка, надѣтая на кранъ и спущенная до дна сосуда такъ, чтобы конецъ ея былъ завернутъ по краю сосуда. При этомъ верхъ сосуда долженъ быть обвязанъ кисеею для выхода воды.

Придуманные для промывки фотографическихъ снимковъ приборы съ автоматическимъ опоражниваніемъ, могутъ быть примѣнимы и для эмульсіи, но при условіи, если они будутъ назначены только для этой цѣли и если они сдѣланы изъ стекла, фарфора, фаянса или алюминія, но отнюдь не изъ желѣза, цинка, если даже они окрашены.

Продолжительность промывки находится въ зависимости:

1) отъ толщины червячковъ эмульсіоннаго студня;

2) отъ температуры воды;

3) отъ способа промывки (движенія, перемѣны воды);

4) отъ мягкости или твердости желатина и его водопроницаемости,

5) отъ солей, употребленныхъ при образованіи свѣточувствительнаго пигмента;

6) отъ количества промываемой эмульсіи (т. е. тѣсноты въ сосудѣ).

Чѣмъ толще червячки, чѣмъ холоднѣе вода, чѣмъ меньше червячки обмываются, чѣмъ тверже желатинъ, тѣмъ продолжительнѣе должна быть промывка и наоборотъ: при тонкихъ червячкахъ (отъ мелкой сѣтки), при теплой водѣ (выше 12 град.) при мягкомъ желатинѣ промывка можетъ быть сокращена до $^2/_3$ времени.

Что касается вліянія составныхъ солей, то надо имѣть въ виду, что соли аммонія, калія и натрія растворимы въ водѣ различно, а потому и вымываются изъ желатина не одинаково. Такъ, бромистый аммоній болѣе растворимъ въ водѣ, чѣмъ бромистый калій, на 11%; азотнокислый натрій растворяется въ водѣ при 15° Ц. до 88%, азотнокислый аммоній до 200%, а азотнокислый калій только 28,57%.

Изъ этого слѣдуетъ, что эмульсія, приготовленная съ солями аммонія, требуетъ для отмыванія какъ избытка бромистаго аммонія, такъ и продукта двойного разло-

женія при образованіи бромистаго серебра—азотнокислаго аммонія, меньшаго времени, чѣмъ эмульсія, приготовленная съ солями натрія или солями калія.

Во всякомъ случаѣ, если вода, употребляемая для промывки, чиста и если желатинъ достаточно твердъ и „здоровъ", то излишнее время промывки не повредитъ дѣлу. Но недостаточная промывка эмульсіи можетъ отразиться неблагопріятно на результатѣ: слой на пластинкѣ послѣ высыханія будетъ неравномѣрной гладкости; при меньшей свѣточувствительности проявленіе медленнѣе, негативъ контрастнѣе, и снятое, но непроявленное, изображеніе на пластинкѣ не сохранится долгое время. Могутъ явиться и другіе недостатки при несовершенной промывкѣ въ зависимости отъ выбраннаго процесса приготовленія эмульсіи.

Послѣ окончанія промывки эмульсію нельзя тотчасъ расплавлять: надо извлечь изъ нея излишнюю воду, отжавъ ее въ чистомъ (не мытомъ мыломъ) полотнѣ, дать свободно стечь водѣ на ситѣ или на полотнѣ, натянутомъ на ножки табурета, поставивъ табуретъ сидѣньемъ внизъ, а на обратную сторону сидѣнья ванночку или ведро для стока воды съ полотна. Такое

оттеканіе длится около 1 часа, причемъ нѣсколько разъ слѣдуетъ переворачивать червячки эмульсіи.

Во время отмывки изъ эмульсіи бромистыхъ солей, она постепенно становится болѣе свѣточувствительною, и потому нельзя ставить эмульсію близко къ неактиническому фонарю.

Когда эмульсія освободится отъ излишней воды, ее надо переложить въ чистый, фарфоровый, фаянсовый или стекляный сосудъ и поставить его для расплавленія эмульсіи въ глиняный или эмальированный цилиндрическій сосудъ, или кастрюлю съ крышкою въ теплую воду 40—42° Ц.

Очищеніе эмульсіи.

Во время приготовленія и промывки эмульсіи въ ней могутъ оказаться разныя постороннія вещества, какъ, напр., пыль, твердыя частицы, освободившіяся изъ желатина при его расплавленіи, случайныя соринки изъ солей и т. п. Съ другой стороны, въ эмульсіи могутъ оказаться жировыя вещества отъ желатина, продукты разложенія желатина, газы и пр. При самомъ тщательномъ приготовленіи, трудно избѣжать этого,

а между тѣмъ присутствіе послѣднихъ часто бываетъ большою помѣхою въ работѣ не только въ домашней, но даже и при массовомъ производствѣ.

Вотъ почему необходимо очистить эмульсію. Это можно сдѣлать нѣсколькими способами:

1) Способъ, предложенный авторомъ статьи въ 1883 г., заключается въ слѣдующемъ:

Послѣ промывки эмульсіи и ея расплавленія дать ей устояться и потомъ застыть въ полномъ покоѣ. Когда студень станетъ совсѣмъ крѣпкимъ, срѣзать съ него верхній слой роговою или серебряною ложкою. Такимъ образомъ будутъ удалены жировыя и другія болѣе легкія, чѣмъ эмульсія, вещества. То же надо сдѣлать и съ низомъ студня для удаленія опустившихся на дно сосуда болѣе тяжелыхъ постороннихъ веществъ. Оба эти срѣза, верхній и нижній, могутъ быть переработаны послѣ въ чистое серебро вмѣстѣ съ другими остатками.

2) Фильтрованіе эмульсіи дѣлается въ нагрѣтомъ состояніи сквозь фланель, или черезъ нѣсколько слоевъ тонкой льняной ткани или батиста, или черезъ колпакъ изъ тонкаго войлока или, наконецъ, черезъ

замшу. Въ послѣднемъ случаѣ фильтрованіе дѣлается въ спеціальномъ стекляномъ приборѣ съ нагнетаніемъ воздуха посредствомъ насоса на поверхность эмульсіоннаго расплава или вытяжки воздуха изъ сосуда, куда фильтруется эмульсія.

Сохраненіе и приготовленіе эмульсіи къ покрыванію пластинокъ.

Готовая эмульсія становится лучше, если она постоитъ въ видѣ студня на холоду два-три дня. Чтобы она не портилась, не началось въ ней броженіе или гніеніе, прибавляютъ къ ней на каждый литръ эмульсіи 5 к. с. 5%-го раствора карболовой кислоты. Хорошо сохраняется эмульсія, если къ ней прибавить чистаго алкоголя на 1 литръ 30 к. с. Это прибавленіе полезно и для уничтоженія пузырьковъ и пѣны. Спиртъ денатурированный, продаваемый для нагрѣванія и освѣщенія, совершенно не годится для этой цѣли.

Чтобы сдѣлать эмульсіонный слой на пластинкѣ болѣе плотно держащимся на стеклѣ, прибавляютъ къ эмульсіи 2% раствора хромовыхъ квасцовъ до 20 к. с. на каждый литръ.

При переливанiи эмульсiи надо стараться избѣгать образованiя пузырей и пѣны. Въ такомъ случаѣ надо дать эмульсiи устояться въ теплой водѣ и снять пузыри съ поверхности тонкой чистой бумагой.

Выборъ и подготовка стеколъ къ обливкѣ эмульсiей.

Для приготовленiя броможелатинныхъ пластинокъ, выбирается стекло изъ такъ называемаго легернаго; ровное, хорошей правки, безъ струй, безъ пузырей, царапинъ и т. п. недостатковъ, по возможности, тонкое, если приготовляютъ малые форматы пластинокъ. Тонкiя зеркальныя стекла, конечно, лучше, но они чрезвычайно дороги; къ тому же производство легернаго стекла настолько усовершенствовано, что лучшiе сорта употребляютъ даже для зеркалъ малаго размѣра. Стекла, не бывшiя въ употребленiи, разрѣзаются на форматы и послѣ браковки очищаются отъ могущихъ быть на нихъ жирныхъ и другихъ пятенъ прополаскиванiемъ въ щелокѣ и въ слабомъ растворѣ сѣрной или соляной кислоты, отмываются водою и высушиваются на деревянныхъ станкахъ, назначенныхъ только для этого.

Можно употреблять для обмывки также стекла изъ-подъ негативовъ. Для этого негативы сначала размачиваютъ въ водѣ и когда слой разбухнетъ, счищаютъ его пластинкою эбонита, кости или дерева, а затѣмъ вымачиваютъ въ щелокѣ и растворѣ соды или ѣдкаго натра (1 : 10).

Старинный способъ очистки стеколъ изъ-подъ негативовъ заключается въ вымачиваніи ихъ часовъ шесть въ растворѣ 30 к. с. сѣрной кислоты и 30 граммъ двухромокислаго калія въ 500 к. с. воды. Для очистки стеколъ со старыми лакированными негативами надо вымачивать ихъ въ горячемъ крѣпкомъ растворѣ соды часа три.

Каждое легерное стекло имѣетъ правую, выпуклую, и лѣвую, вогнутую, стороны. Разсматривая ребро стекла противъ свѣта, легко замѣтить кривизну стеколъ. Эмульсія наливается всегда на вогнутую сторону по двумъ причинамъ: 1) при ручной обливкѣ легко удержать эмульсію на стеклѣ и разравнять ее по краямъ легкимъ вращеніемъ стекла; скопившуюся же на края эмульсію собрать на выпуклой серединѣ невозможно; 2) если бы стекло съ эмульсіей было положено на столъ, когда эмульсія недостаточно застыла на стеклѣ, то произошло бы утолщеніе

эмульсіоннаго слоя къ серединѣ пластинки, а это менѣе вредно, чѣмъ если на серединѣ стекла слой окажется покрытымъ болѣе тонкимъ слоемъ. Всѣ вымытыя стекла слѣдуетъ складывать для поливки по форматамъ, вогнутою стороною внизъ.

Высохшія стекла старательно протираютъ или чистою мягкою бумагою или чистымъ холстомъ. При этомъ надо не касаться назначенной для поливки стороны пальцами, а держать стекло за ребра. Для облегченія разливанія эмульсіи по стеклу, а также, отчасти, для лучшаго сцѣпленія слоя съ поверхностью стекла и для обезпеченія чистоты, на поверхность можно наводить водный растворъ (1 : 200 или 1 : 300) жидкаго стекла (т. н. фуксоваго). Наводка этого раствора дѣлается слѣдующимъ образомъ: холщевою тряпкою, смоченною растворомъ, вытираютъ равномѣрно всю поверхность и затѣмъ чистою холщевою тряпкою, свернутою комкомъ, слегка протираютъ стекло. Можно ограничиться и просто обливкою стекла растворомъ. Сухія стекла складываются, какъ было сказано выше, вогнутою стороною внизъ. Надо замѣтить, что такую обливку жидкимъ стекломъ нельзя производить въ прокъ: выгоды ея исчезаютъ со временемъ.

Для обливки пластинокъ необходимы: 1) ватерпасъ (уровень); 2) приспособленіе для приведенія зеркальнаго стекла или мраморной доски на столѣ въ точное горизонтальное положеніе по указанію ватерпаса посредствомъ винтовыхъ подставокъ или клиньевъ (рис. 2, 3 и 4); 3) кюветку, надъ которой слѣ-

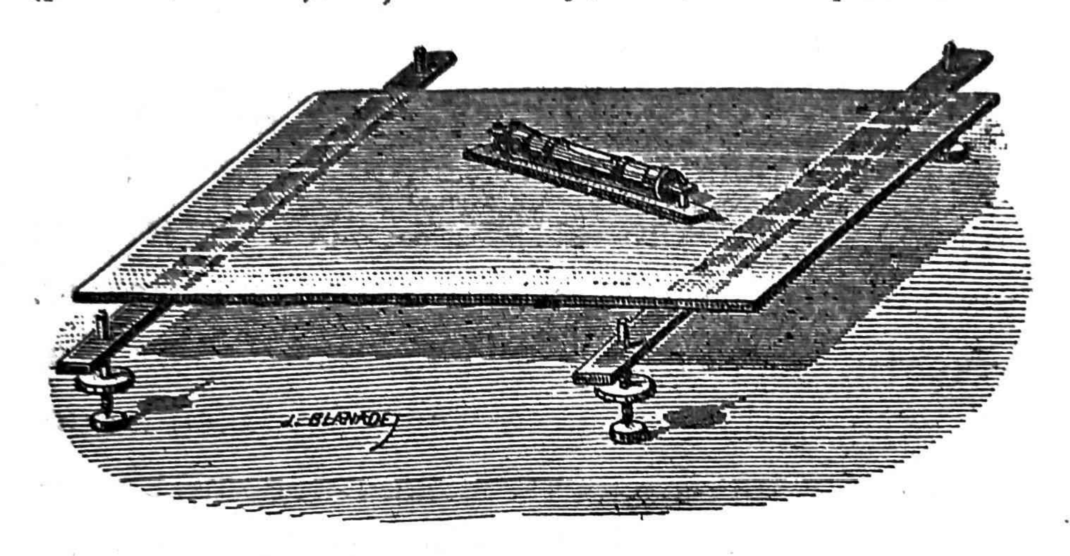


Рис. 2.

дуетъ обливать стекла эмульсіей; 4) сосудъ съ теплою водою для помѣщенія въ немъ другого сосуда съ эмульсіей и поддержанія эмульсіи въ температурѣ 38—40 гр. Ц.; 5) фарфоровый чайникъ съ носкомъ, начинающимся близъ дна, чтобы при обливкѣ могущіе быть пузырьки или пѣна не могли попадать на пластинку, оставаясь на верху эмульсіи. Чайникъ долженъ быть завязанъ сверху двумя или тремя слоями кисеи или батиста для процѣживанія эмульсіи, если бы

понадобилось слить съ пластинки излишекъ эмульсіи.

Стекла, назначенныя для обливки, должны быть слегка согрѣты.

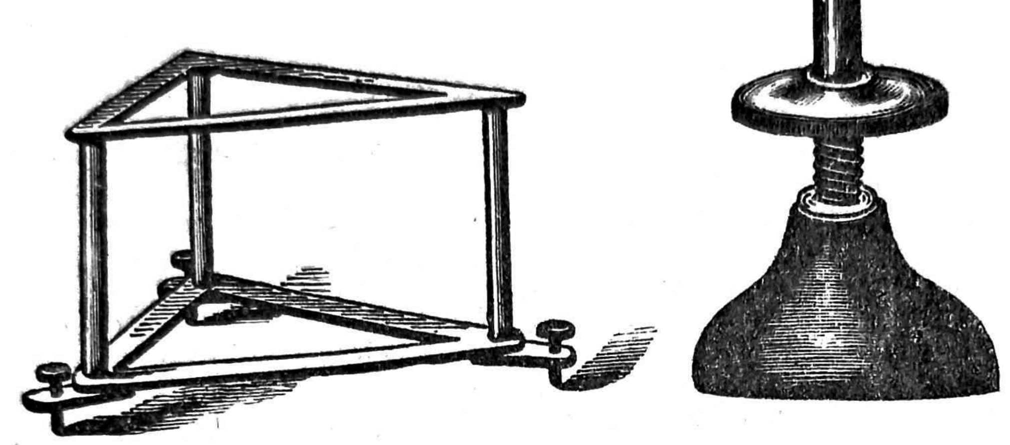


Рис. 3. Рис. 4.

Для обливки берутъ стеклянную пластинку за ребра пальцами лѣвой руки изъ стопочки стеколъ, переворачиваютъ вогнутою стороною вверхъ, а правою рукою берутъ чайникъ съ эмульсіей и наливаютъ на середину стекла эмульсію въ маломъ количествѣ, чтобы она заняла всю середину пластинки. Затѣмъ, слегка наклоняя поочередно къ каждому изъ четырехъ угловъ стекла, направляютъ эмульсію со середины къ краямъ по всей поверхности пластинки. Хорошо вычищенная и теплая пластинка обливается теплою эмульсіею легко, и ни одна капля не стечетъ черезъ края, если наклоны стекла сдѣланы правильно. Нельзя облитую

пластинку сейчасъ же класть на горизонтально установленное стекло или мраморъ: надо разравнивать эмульсію по всей пластинкѣ вращеніемъ и легкими уклонами ея во время охлажденія. Иначе, будучи положена на мраморъ или на стекло, пластинка будетъ имѣть слой по серединѣ толще, чѣмъ по краямъ: эмульсія соберется въ вогнутость пластинки.

На нормальное обливаніе одной пластинки должно расходоваться:

На размѣръ	9 × 12	с. ок.	4,5	к. с. эмульсіи.
„ „	10 × 15	„ „	6	„ „ „
„ „	$8\frac{1}{2}$ × 17	„ „	6	„ „ „
„ „	12 × $16\frac{1}{2}$	„ „	8	„ „ „
„ „	13 × 18	„ „	10	„ „ „
„ „	18 × 24	„ „	18	„ „ „
„ „	24 × 30	„ „	30	„ „ „
„ „	30 × 40	„ „	50	„ „ „

Въ опытныхъ рукахъ обливка идетъ быстро, безъ излишней траты эмульсіи. Не спеціалисту трудно покрыть пластинку, не наливъ бóльшаго количества, причемъ излишекъ приходится сливать въ чайникъ черезъ кисею, которою онъ завязанъ сверху. Эта кисея должна образовать видъ мѣшка и быть погруженною въ эмульсіи, чтобы

избѣжать застудененія. Практиковаться въ обливкѣ лучше всего на размѣрѣ 9×12 с. Эмульсія не портится отъ обливки, и неудачно покрытыя пластинки можно счистить, эбонитовой, роговой или даже деревянной

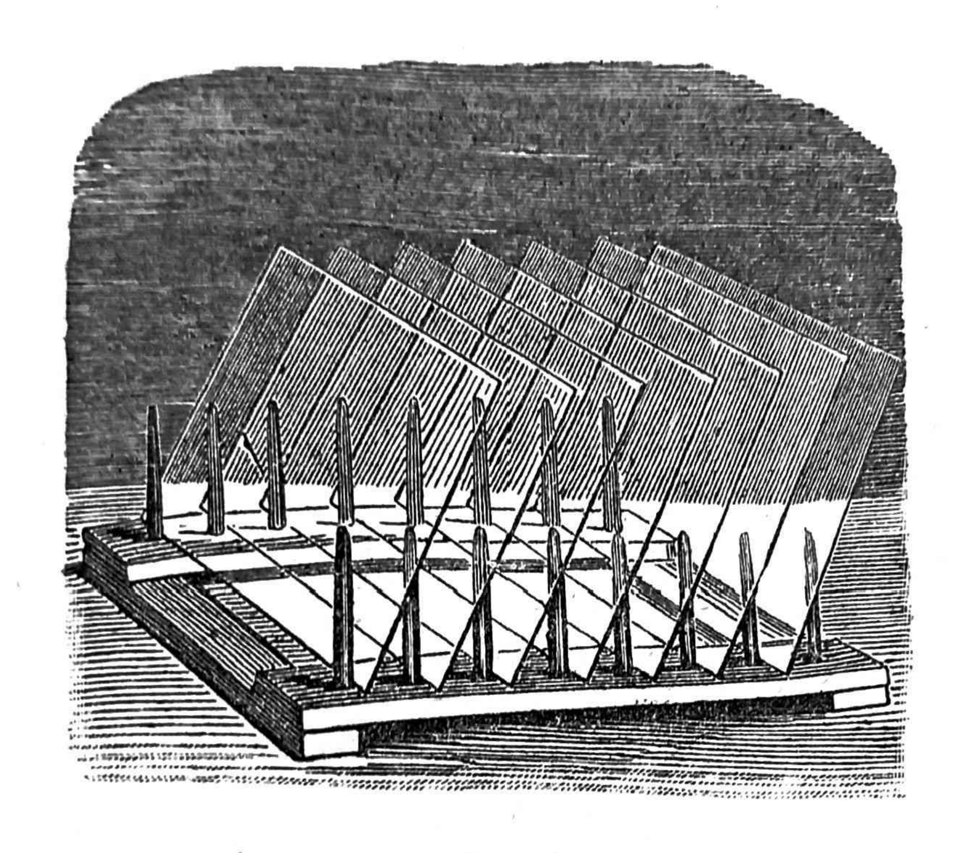


Рис. 5.

линеечкой, когда онѣ застуденились. Счищенная съ пластинокъ студнеобразная эмульсія расплавляется, процѣживается и вновь можетъ служить для обливки. Если бы во время обливки появился на пластинкѣ пузырекъ воздуха, и онъ не стекъ съ излишкомъ эмульсіи, то его можно уничтожить, пока эмульсія не начала застывать, тронувъ его

сверху деревянною или стекляною теплою палочкой или даже чистымъ ногтемъ.

Облитую пластинку, держа горизонтально, кладутъ на зеркальное стекло или на мраморную доску, охлаждаемыя въ теплое время льдомъ или снѣгомъ, установленныя точно горизонтально посредствомъ ватерпаса и трехъ нивелирныхъ винтовъ или клиньевъ.

Застуденившіяся пластинки устанавливаютъ на деревянные станочки, которые должны быть назначены только для этой цѣли: на нихъ отнюдь не слѣдуетъ сушить негативовъ или діапозитивовъ, чтобы не рисковать повредить качеству изготовляемыхъ пластинокъ (рис. 5).

Сушка пластинокъ.

Станочки съ облитыми пластинками ставятъ для высыханія въ сушильный шкафъ или въ совершенно темную комнату при температурѣ 12—16^0 R. Пластинки должны высохнуть въ теченіе 12—18 часовъ. Высыханіе въ 8 часовъ или еще скорѣе въ высокой температурѣ можетъ повліять на уменьшеніе свѣточувствительности пластинокъ и вызвать сползаніе слоя со стекла при проявленіи экспонированныхъ пласти-

нокъ. Очень долгая сушка можетъ вызвать вуаль на негативѣ и даже порчу желатина. Сушка должна быть въ равномѣрныхъ условіяхъ, а то по краямъ, гдѣ пластинка начинаетъ сохнуть, качество слоя можетъ стать неодинаковымъ со слоемъ въ серединѣ пластинки.

Лучше всего пластинки высыхаютъ въ комнатной температурѣ при хорошемъ обмѣнѣ воздуха, съ которымъ удаляется вода, постепенно испаряющаяся изъ эмульсіи на пластинкахъ. Главное условіе правильной сушки — замѣна удаляемаго насыщеннаго парами воздуха свѣжимъ воздухомъ, чистымъ, сухимъ, безъ пыли, безъ какихъ бы то ни было запаховъ.

При сушкѣ сравнительно большого для домашняго приготовленія количества пластинокъ, напр., 12—20 дюжинъ, лучше всего назначить для этого особое помѣщеніе, хотя и небольшого размѣра, съ полками для станочковъ, съ тягою въ печную трубу съ отверстіемъ въ другую комнату, къ которому придѣлана свѣтонепроницаемая колѣнчатая труба для впуска новаго воздуха. Впускное отверстіе трубы должно оканчиваться раструбомъ, затянутымъ двумятремя слоями кисеи.

Періодически эта кисея должна сниматься и замѣняться чистою; запыленную же должно вымыть для слѣдующаго раза. Само собою разумѣется, что входъ въ это помѣщеніе долженъ быть свѣтонепроницаемъ. При домашнемъ приготовленіи пластинокъ, можно обливать пластинки въ этомъ же помѣщеніи и ставить тутъ же на полки.

Если въ помѣщеніи нѣтъ печной трубы, куда можетъ удаляться испареніе, можно продѣлать въ стѣнкѣ отверстіе съ другою колѣнчатою свѣтонепроницаемою трубою, и длиннымъ концомъ вверхъ, который для усиленія тяги слѣдуетъ подогрѣвать снизу лампою.

Если труба, впускающая воздухъ, помѣщена внизу стѣнки, то выводящая должна быть наверху и обратно.

Преимущество помѣщенія выводящей воздухъ трубы внизу, у пола, то, что пыль, обыкновенно скопляющаяся на полу, не поднимается тягою воздуха на верхъ и не можетъ попадать на пластинки, а, на оборотъ, вытягивается съ полу. Устройство вытяжки воздуха на верху и впуска воздуха снизу содѣйствуетъ уходу теплаго воздуха и имѣетъ преимущество лишь тамъ, гдѣ нѣтъ искусственной сильной тяги воздуха и гдѣ впускаемый воздухъ—теплый.

Если нѣтъ особой комнаты для сушки пластинокъ, можно отдѣлить въ комнатѣ небольшое пространство легкой стѣнкой изъ

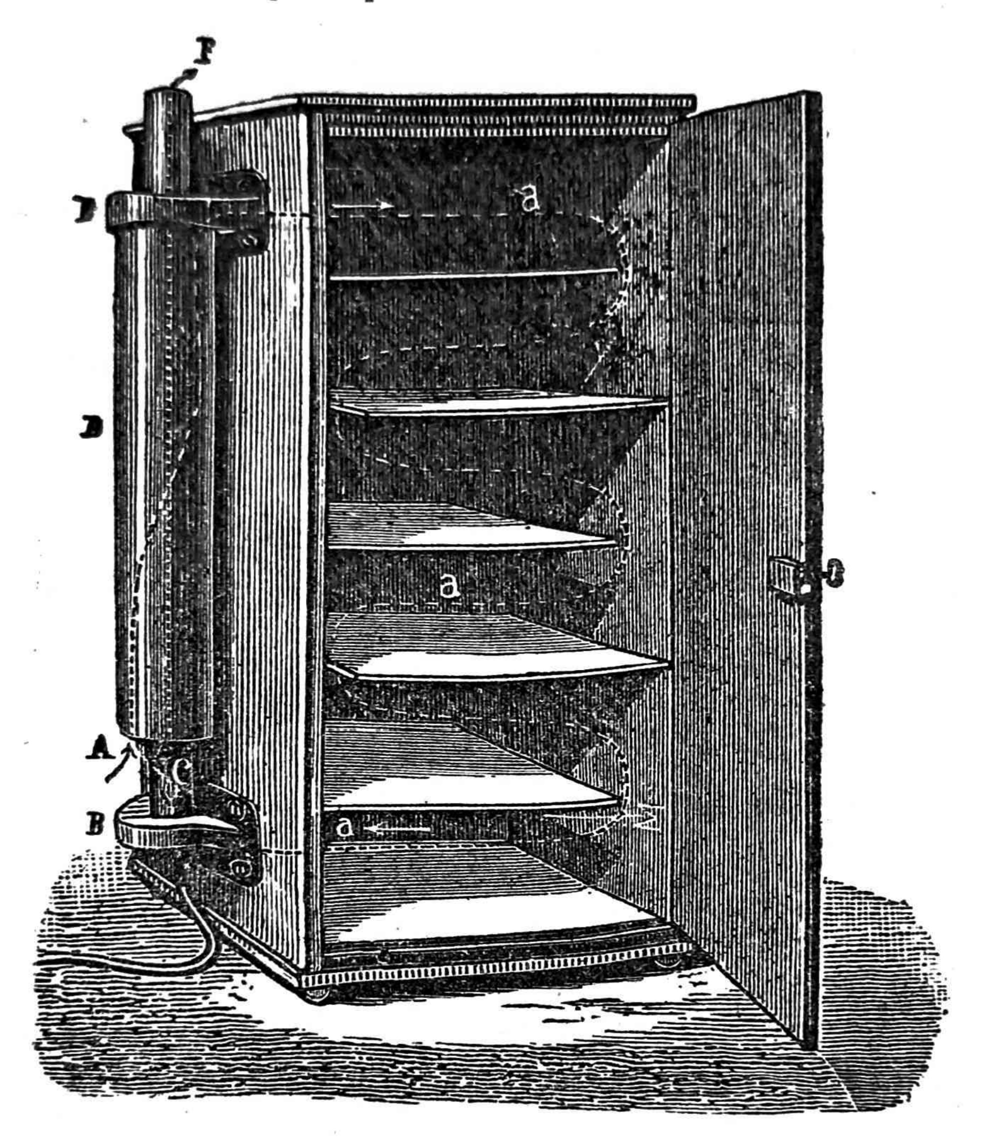


Рис. 6.

картона или переклейки на брускахъ, конечно при условіи полной свѣтонепроницаемости. При домашнемъ приготовленіи пластинокъ въ небольшомъ количествѣ, лучше всего устроить сушильный шкафъ.

Главныя условія его постройки должны быть тѣ же, что и въ сушильной комнатѣ: полная свѣтонепроницаемость, свободный обмѣнъ воздуха, слегка подогрѣтаго и чистаго, и размѣщеніе пластинокъ внутри по пути воздуха. (Рис. 6).

Придуманы въ разное время разные виды сушильныхъ шкафовъ. Одинъ изъ раціональныхъ видовъ — представляетъ шкафъ, въ которомъ керосиновая лампа или газовый рожокъ исполняютъ двойную роль: слегка согрѣвать воздухъ, поступающій въ шкафъ, и одновременно производить тягу воздуха изъ шкафа (рис. 7). Это достигается особымъ сочетаніемъ трубъ у стѣнки шкафа, противуположной дверцѣ. Одна труба меньшаго діаметра А, проходитъ сквозь другую Б, имѣющую у верхняго конца колѣно, и пройдя черезъ отверстіе въ верхней стѣнкѣ колѣна, выходитъ наружу. Вставленная внизу этой узкой трубы лампа или горѣлка нагрѣваетъ ея стѣнки и слегка согрѣваетъ воздухъ, находящійся въ широкой трубѣ Б и окружающій узкую трубу. Нагрѣваясь, воздухъ стремится вверхъ и черезъ верхнее колѣно широкой трубы, впущенное въ стѣнку шкафа, входитъ внутрь его между двумя потолками В, на нижній изъ которыхъ, съ небольшими отвер-

стіями, кладутся два-три слоя кисеи Е для фильтраціи воздуха.

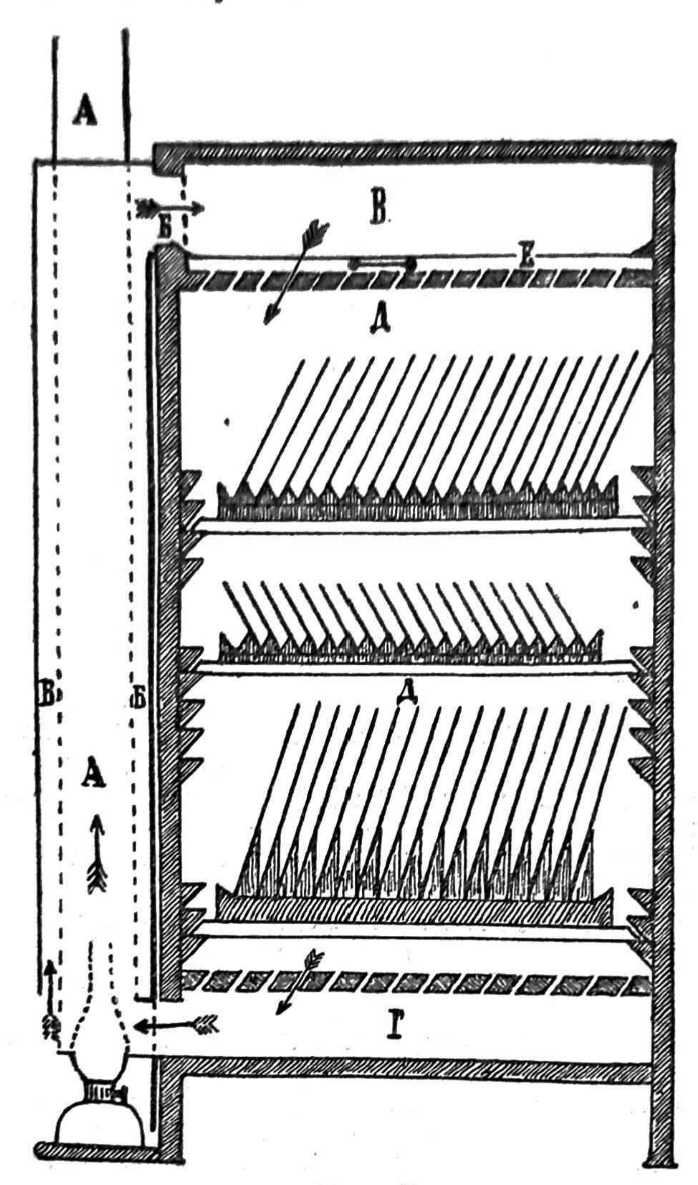


Рис. 7.

Узкая труба А, черезъ колѣно, вставленное въ стѣнку шкафа у самаго его низа, беретъ воздухъ изъ шкафа и подводитъ къ лампѣ или горѣлкѣ.

Использованный воздухъ черезъ узкую трубу А вмѣстѣ съ продуктами горѣнія и па-

рами стремится вверхъ и выходитъ наружу по узкой трубѣ, не попадая въ шкафъ.

Нижнее колѣно трубы выходитъ изъ пространства въ шкафу между двумя полами Г; въ верхнемъ изъ половъ сдѣланы отверстія для выхода изъ шкафа использованнаго воздуха. Изъ этого видно, что внутренность шкафа защищена отъ свѣта и внизу и вверху. Такимъ образомъ, одна лампа или газовая горѣлка производитъ непрерывную циркуляцію воздуха въ шкафу, и сушка пластинокъ происходитъ равномѣрно, хорошо и недолго. Разумѣется, трубы, если онѣ желѣзныя, должны быть окрашены асфальтовымъ лакомъ для предохраненія отъ ржавчины и ранѣе употребленія должны быть хорошо высушены, чтобы не было ни малѣйшаго запаха.

Самый шкафъ долженъ быть сдѣланъ изъ сухого дерева, чтобы не могло образоваться трещинъ; лучше всего обить остовъ шкафа трехслойною переклейкою или, если ее нельзя достать, то обить его поверхъ досокъ картономъ.

Пластинки ставятся въ шкафъ на станочкахъ Д въ два, три или четыре этажа на полочкахъ съ дырками или на брускахъ, устанавливаемыхъ на пазахъ, чтобы воздухъ

легко проходилъ сверху внизъ. Горизонтальная укладка пластинокъ не выгодна, занимаетъ много мѣста и усложняетъ циркуляцію воздуха.

Дверца въ шкафу должна быть устроена или выдвижная въ пазахъ, или со ступенчатыми краями, накладываемая, какъ въ кассетахъ, для защиты отъ свѣта.

Весь шкафъ можетъ быть сдѣланъ изъ желѣза и выкрашенъ асфальтовымъ лакомъ.

На рисункѣ 7 приспособленіе для обмѣна воздуха въ шкафу изображено у боковой, а не у задней его стѣнки лишь для совмѣщенія въ одномъ чертежѣ: въ дѣйствительности трубы должны быть у стѣнки, противуположной дверцѣ.

Разрѣзка и сохраненіе готовыхъ пластинокъ.

Если готовую пластинку надо разрѣзать на малые размѣры, напримѣръ изъ пластинки 18 × 24 см. сдѣлать 4 пл. 9×12 см., или изъ 13×18 см. сдѣлать 4 пл. $6^1/_2$×9 см. и т. п., то это производится въ темной комнатѣ при красномъ или вообще неактиническомъ свѣтѣ, остерегаясь долго держать пластинки у фонаря.

Рѣжутся пластинки алмазомъ, при чемъ разрѣзается сначала слой эмульсіи. Можно рѣзать и со стороны стекла, но если сцѣпленіе желатина со стекломъ не прочно, то, при разломѣ стекла послѣ разрѣзки, эмульсіонный слой можетъ отстать возлѣ излома.

Для удобства рѣзки пластинокъ въ темной комнатѣ можно устроить особое приспособленіе (рис. 8).

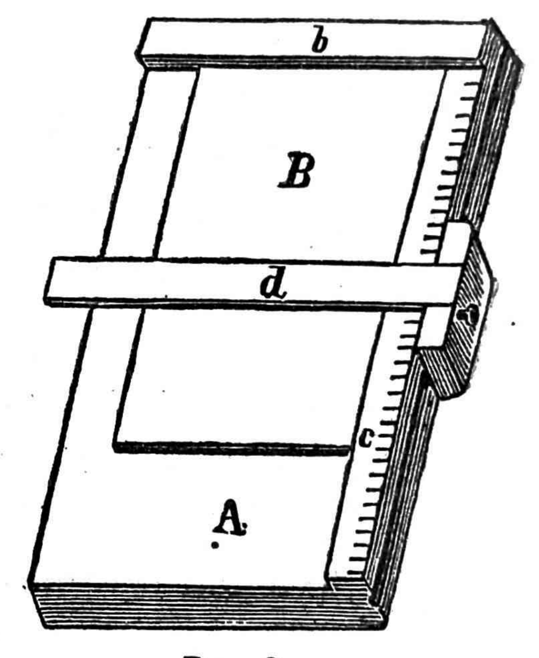


Рис. 8.

Къ доскѣ А, оклеенной сукномъ, размѣромъ сант. 30 на 40 или меньше, сдѣлать съ одного края выступающій выше ея на $1^1/_2$ сант. брусокъ b, а другой, мѣдный с, въ 2 милл. толщиною привинтить по смежному краю подъ прямымъ угломъ къ первому. Разрѣзаемая пластинка В кладется такъ, что-бы касалась плотно къ двумъ упомянутымъ брускамъ двумя смежными краями. Сверху накладывается линейка или дощечка d такой ширины, чтобы съ толщиной оправы алмаза, упираясь въ высокій брусокъ, составляла требуемый размѣръ пластинки. Такихъ линеекъ разной ширины

соотвѣтственно размѣру пластинокъ можно сдѣлать нѣсколько, смотря по надобности. Можно ограничиться и одною линейкою d на всѣ размѣры, но тогда надо сдѣлать штифты по двумъ противоположнымъ краямъ доски соотвѣтственно размѣрамъ, чтобы линейка упиралась о нихъ при разрѣзкѣ пластинокъ.

Укладка пластинокъ безъ прокладки бумагою, вертикальная установка коробокъ, завертка въ плотную сухую бумагу,—главныя условія для хорошаго сохраненія готовыхъ пластинокъ въ сухомъ помѣщеніи.

Недостатки при изготовленіи бромо-желатинной эмульсіи и пластинокъ.

Какіе бы ни были превосходные рецепты эмульсіи, какъ бы точно и тщательно ни производилась работа, какъ бы опытенъ ни былъ операторъ, избѣжать недостатковъ при изготовленіи эмульсіи и пластинокъ нельзя. Даже въ большихъ производствахъ, при многолѣтней практикѣ, при большихъ запасахъ однородныхъ матеріаловъ, встрѣчаются затрудненія, избѣжать которыхъ и предупредить которыя возможно только при консультаціи со спеціалистами. При фабричномъ изготовленіи эмульсіи и пластинокъ приходится считаться и съ большими матеріальными убытками, если производитель относится къ своему дѣлу добросовѣстно и съ должною отвѣтственностью. Но и при домашнемъ изготовленіи пластинокъ и эмульсіи фотографу будетъ не только досадно, но и убыточно, если изъ-за недостатковъ, причины которыхъ онъ не знаетъ, ему придется потерять и цѣнные продукты, и трудъ и остаться на нѣкоторое время безъ необходимыхъ для работы пластинокъ.

Въ трудное время дорогъ хорошій совѣтъ или дѣльное указаніе. Такую помошь можно найти въ книгахъ или статьяхъ по спеціальности. Но нужно знать, гдѣ найти именно то, что нужно. Естественно, что указаніе недостатковъ при работѣ съ эмульсіею и средствъ къ ихъ исправленію и предупрежденію является необходимымъ дополненіемъ къ описанію способа изготовленія эмульсии и пластинокъ. Задача этого дополненія изложить въ возможно полномъ видѣ и систематически весь матеріалъ, чтобы легко можно было отыскать, что нужно, и во́ время поправить дѣло.

Указанія погрѣшностей при приготовленіи броможелатинной эмульсіи и пластинокъ, ихъ причинъ и средствъ къ устраненію раздѣляются на три отдѣла.

I. Общіе недостатки эмульсіи, отъ приготовленія ея.

II. Ошибки, зависящія отъ покрыванія пластинокъ.

III. Погрѣшности, зависящія отъ условій приготовленія и сохраненія пластинокъ.

I. *Общіе недостатки эмульсіи отъ приготовленія ея.*

1) Эмульсія слишкомъ жидка и, вслѣдствіе этого, слой прозрачный, негативы монотонны, безъ силы. (Пластинка послѣ высыханія имѣетъ блестящій слой).

Причины. Въ эмульсіи много воды, слой не плотный, медленно застывающій; поэтому частицы бромистаго серебра успѣваютъ осѣсть въ глубину слоя раньше застудененія. Желатинъ мягокъ, впиталъ много воды. Эмульсія для промывки слишкомъ размельчена. Промывка слишкомъ продолжительна.

Устраненіе. Эмульсія должна до промывки имѣть видъ крѣпкаго студня и размельчена въ червячки указаннаго поперечника. Для освобожденія эмульсіонной лапши отъ избытка воды послѣ промывки передъ расплавленіемъ надо хорошо отжать ее, а если этого недостаточно, то 1) или погрузить червячки эмульсіоннаго студня въ алкоголь, который отниметъ въ себя воду; 2) или прибавить при расплавленіи послѣ промывки 2—3 гр. твердаго неразмоченнаго желатина на каждые 100 к. с. эмульсіи.

2) При промываніи эмульсіи вода сильно пѣнится. Такая эмульсія даетъ вялыя и монотонныя изображенія.

Причины. Плохой или испорченный желатинъ; часть его растворяется въ промывной водѣ.

Устраненіе. Послѣ тщательной промывки прибавить новаго желатина, дать устоять-

ся въ покоѣ и послѣ застудененія срѣзать прочь верхній слой на 1 сант., прибавить алкоголя 30—50 к. с. на литръ эмульсіи.

3) Медленное застудененіе эмульсіи.

Причины:

А. слишкомъ мягкій сортъ желатина.

Б. разложеніе желатина отъ:

а) слишкомъ долгаго нагрѣванія при высокой температурѣ, несоотвѣтствующей сорту желатина,

б) при амміачной эмульсіи—слишкомъ долгое настаиваніе въ теплѣ,

в) многократное расплавленіе эмульсіи.

Устраненіе. Прибавить свѣжаго желатина 20—50 гр. и 30 к. с. алкоголя на литръ эмульсіи.

Можно прибавить и 2% водного раствора обыкновенныхъ или хромовыхъ квасцовъ 20—30 к. с. на литръ эмульсіи.

4) Эмульсіонный студень самъ собою становится полужидкимъ.

Причины. Отъ несоотвѣтствующаго храненія въ теплѣ и въ дурномъ воздухѣ или въ недезинфицированномъ сосудѣ, содержащемъ ферментъ броженія (заразное начало), въ желатинномъ студнѣ начинается броженіе и разложеніе.

Устраненіе. Соблюдать чистоту сосудовъ, воздуха, хранить эмульсію лѣтомъ въ холодѣ, со льдомъ.

Для предупрежденія разложенія полезно прибавлять къ эмульсіи алкоголь (50 к. с. на литръ) или нѣсколько капель слабой карболовой кислоты.

5) Эмульсія выдѣляетъ въ видѣ осадка бромистое серебро.

Причины. Кромѣ причинъ, указанныхъ въ п. 3, явленіе можетъ произойти:

а) отъ недостаточнаго количества желатина при соединеніи первоначальныхъ растворовъ,

б) отъ недостаточнаго встряхиваніи при соединеніи этихъ растворовъ,

в) отъ крупнозернистости образованнаго бромистаго серебра и

г) отъ долгаго стоянія эмульсіи неподвижно въ жидкомъ видѣ.

Устраненіе. Исправить возможно прибавленіемъ твердаго желатина 20—30 гр. на литръ эмульсіи.

6) Эмульсія становится при отраженномъ свѣтѣ:

а) сѣро-фіолетоваго или

б) коричневаго цвѣта.

Причины:

а) при щелочности эмульсіи дѣйствіе дневнаго свѣта,

б) избытокъ азотнокислаго серебра въ эмульсіи.

Устраненіе. Если свѣтъ подѣйствовалъ на эмульсію въ застудененномъ видѣ, то исправить возможно, погрузивъ, не раздробляя въ 5% растворъ бромистой соли и затѣмъ отмыть избытокъ бромистой соли водою или обрѣзать студень эмульсіи съ поверхности и съ боковъ на 1/2—1 сантиметръ.

7) Равномѣрный вуаль по всей пластинкѣ; совершенно нѣтъ бѣлыхъ мѣстъ при проявленіи.

Причины:

а) пластинка подверглась свѣту при сушкѣ.

б) Разложеніе части бромистаго серебра во время приготовленія эмульсіи отъ 1) слишкомъ долгаго настаиванія при высокой температурѣ, 2) отъ избытка амміака, 3) отъ щелочной реакціи желатина.

Устраненіе. Обработать эмульсію 3—4% растворомъ двухромокислаго калія, затѣмъ тщательно промыть. Помимо малой чувствительности отъ такой эмульсіи нельзя ожи-

дать ничего хорошаго, и лучше осадить изъ нея серебро.

8) Красный вуаль при проявленіи по всей пластинкѣ.

Причина. Избытокъ азотнокислаго серебра въ эмульсіи.

Устраненіе и исправленіе невозможно.

9) Свѣтлыя не рѣзко ограниченныя пятна и точки, замѣтныя послѣ фиксированія.

Причины:

1) ошибочное приготовленіе эмульсіи: іодистое серебро не смѣшалось съ бромистымъ при эмульсіонированіи;

2) эмульсія не выстоялась послѣ приготовленія и употреблена рано;

3) желатинъ заключаетъ въ себѣ газы.

Устраненіе. Иногда можно исправить эмульсію: расплавивъ ее, дать выстояться, прибавивъ свѣжаго желатина.

10) Круглыя матовыя пятнышки, замѣтныя на пластинкѣ при отраженномъ свѣтѣ до проявленія и представляющія собою маленькое пониженіе слоя или углубленіе; на негативѣ выходятъ темными.

Причины. Плохой сортъ желатина. Разложеніе желатина во время приготовленія. Плохого качества вода.

Устраненіе. Дать устояться въ расплавленномъ видѣ, прибавивъ спирта, а затѣмъ свѣжаго желатина.

11) Матовые разводы—неправильныя, неопредѣленнаго вида пятна.

Причины:

а) смѣшеніе двухъ сортовъ эмульсіи, одинъ изъ которыхъ началъ разлагаться;

б) эмульсія созрѣвала не одинаково во всѣхъ частяхъ;

в) стекла подготовлены крѣпкимъ растворомъ жидкаго стекла;

г) стекла были холодны и запотѣли во время обливанія;

д) для обливки употреблялись дурно смѣшанные остатки эмульсій;

е) дурное качество желатина;

ж) неправильное соотношеніе количествъ бромистаго серебра, желатина и воды.

Устраненіе само собою понятно.

12) Высокочувствительная эмульсія даетъ вялыя изображенія.

Причины:

1) эмульсія перезрѣла;

2) послѣ соединенія долго не застывала;

3) неправильная температура при приготовленіи эмульсіи;

4) несоотвѣтствующее проявленіе;

5) ошибки экспозиціи.

Устраненіе. Исправить эмульсію нельзя, но при проявленіи можно иногда помочь употребленіемъ крѣпкаго проявителя.

13) Слишкомъ плотный густой слой, жесткіе негативы.

Причины:

1) дурная промывка эмульсіи;

2) неправильность температуры при приготовленіи;

3) несозрѣвшая эмульсія и избытокъ бромистой соли.

Устраненіе. Перемыть студень, раздробивъ въ червячки. Добавить немного бромистой соли, вновь настаивать въ теплѣ, добавить свѣжаго желатина и вновь промыть по застудененіи.

14) Крупнозернистый слой; зернистость замѣтна на глазъ, какъ до фиксированія, такъ и послѣ него.

Причины:

1) слишкомъ долгое созрѣваніе эмульсіи при маломъ количествѣ желатина.

2) несоотвѣтствующее рецептамъ количество воды въ растворахъ азотнокислаго серебра;

3) эмульсіонированіе сдѣлано неправильно, причемъ образовался осадокъ бромистаго серебра.

Устраненіе. Исправить нельзя. Серебро надо осадить и переработать въ металлическое.

15) Прозрачныя точки, какъ уколы, видимые на пластинкѣ до проявленія.

Причины. Присутствіе въ эмульсіи газовъ или воздуха вслѣдствіе недоброкачественности желатина или воды.

Устраненіе. Къ расплавленной эмульсіи прибавить алкоголя, дать стоять въ теплѣ въ полномъ покоѣ нѣсколько часовъ, чтобы пузырьки газовъ или воздуха поднялись въ видѣ пѣны, застуденить и снять прочь застывшій верхній слой.

16) Ячеистая структура эмульсіоннаго слоя на пластинкѣ.

Причины. Алкоголь, введенный въ эмульсію, плохо соединился съ эмульсіей. Дурная

промывка эмульсіоннаго студня при приготовленіи эмульсіи по способу Гендерсона.

Устраненія. Размельчить эмульсіонный студень въ червячки, вторично промыть.

17) Негативъ кажется прозрачнымъ.

Причина. Эмульсія бѣдна бромистымъ серебромъ. Оно или выдѣлилось въ осадокъ, или сдѣлалось крупнозернистымъ. Неправильно выполненъ рецептъ.

18) Пластинка будто разрисована морозомъ; на блестящей поверхности слоя видны матовые рисунки.

Причины. Недостаточная промывка эмульсіоннаго студня. Если это появляется послѣ фиксированія, значитъ дурно отмытъ сѣрноватистокислый натрій.

Устраненіе. При промывкѣ эмульсіоннаго студня надо соблюдать соотвѣтствіе температуры воды, діаметра эмульсіонной раздробленной лапши и продолжительности промывки.

19) Эмульсіонный слой сползаетъ со стекла или морщится во время проявленія или фиксированія.

Причины:

а) употребленъ въ эмульсію испорченный желатинъ;

б) перегрѣта эмульсія;

в) нечистота стекла.

Устраненіе. При *а* и *б* можно эмульсію исправить отмывкою и прибавленіемъ свѣжаго желатина.

20) Эмульсіонный слой легко отдѣляется отъ стекла въ сухомъ состояніи или соскакиваетъ при сушкѣ.

Причины:

а) нечистота стекла;

б) неправильность сушки.

Устраненіе понятно.

Ошибки при покрываніи пластинокъ эмульсіей.

1) Эмульсія разливается по стеклу трудно и неправильно.

Причины:

а) стекла или холодны или слишкомъ нагрѣты;

б) эмульсія холодна;

в) стекла плохо промыты и плохо вычищены;

г) въ комнатѣ холодно.

Устраненіе. Слѣдуетъ соблюдать температуру комнаты 12—15° Ц. и эмульсіи 32—40° Ц. На стеклахъ не должно оставаться слѣдовъ щелочи и кислоты; промывка стеколъ должна быть старательная.

2) Полосы, волны, утолщенія слоя.

Причины:

а) стекла или эмульсія холодны;

б) покрытыя эмульсіей пластинки поставлены на станки сушиться, когда эмульсія на нихъ еще не совсѣмъ застуденилась;

в) полировка жидкимъ стекломъ сдѣлана не тщательно.

3) Эмульсія застываетъ во время обливки пластинокъ.

Причины:

а) стекла слишкомъ холодны;

б) эмульсія холодна;

в) въ комнатѣ холодно;

г) эмульсія приготовлена только изъ очень твердаго желатина.

Устраненіе. Передъ обливкою слѣдуетъ вносить стекла въ теплую комнату заблаговременно и соблюдать условія температуры.

4) Эмульсія отходитъ при поливкѣ пластинокъ отъ краевъ или мѣстами, какъ бы не приставая къ стеклу.

Причины:

а) на стеклѣ остались слѣды пальцевъ, пота или жира;

б) стекло плохо отмыто отъ щелочи или кислоты;

в) стекло слишкомъ нагрѣто.

5) Неравномѣрность толщины слоя.

Причины:

а) плохая нивелировка мраморной плиты или стекла, куда кладутся облитыя стекла для остыванія;

б) эмульсія на стеклѣ при поливкѣ недостаточно разравнена наклонами стекла въ разныя стороны.

6) При обливкѣ пластинокъ много пузырьковъ воздуха.

Причины:

а) эмульсія не выстоялась въ покоѣ;

б) взболтана неосторожнымъ вливаніемъ или переливаніемъ ея.

7) а. На высушенной пластинкѣ прозрачныя круглыя дырочки, какъ отъ пузырьковъ;

б. то-же, но съ неровными рваными краями.

Причины:

а) неровности и возвышенія на стеклѣ, съ которыхъ эмульсія стекла;

б) слой мѣстами выѣденъ тараканами или другими насѣкомыми, попавшими въ сушильный шкафъ или комнату.

8) Эмульсія при наливкѣ не застудевается.

Причины:

а) жарко въ комнатѣ;

б) теплый мраморъ;

в) эмульсія перегрѣта;

г) ошибки при приготовленіи эмульсіи (см. выше).

Устраненіе. а. б. Охлаждать мраморъ льдомъ или студеною водою. Добавить твердаго желатина.

в. г. Въ жаркое время избѣгать приготовленія эмульсіи и пластинокъ.

9) Лунообразныя или круглыя, продолговатыя и неправильной формы тусклыя пятна разной величины на свѣже облитой пластинкѣ; при застываніи образуются ямочки и пониженія слоя, которыя при высыханіи представляются тусклыми и матовыми пятнами.

Причины:

а) если при разсматриванiи въ лупу въ срединѣ пятна окажется пылинка или волосокъ, волоконце, то причина въ нечистотѣ эмульсiи или отъ пыли въ комнатѣ, съ платья, на стеклѣ и т. п.;

б) если вокругъ видимой въ лупу пылинки эмульсiя отошла и слой прозрачнѣе, то нечистота имѣетъ жирный характеръ.

Устраненiе. Вытирать старательно стекла передъ обливкою, смахивать кистью пыль со стеколъ не въ мѣстѣ поливки.

Вытирать передъ поливкою мокроватою тряпкою столы, полъ, стѣнки въ помѣщенiи, обвязывать волоса на головѣ чистымъ платкомъ, избѣгать всего, что можетъ поднять пыль въ комнатѣ или что можетъ внести ее въ помѣщенiе, гдѣ производится обливка.

10) Слой на пластинкахъ тонокъ. Негативы получаются безъ силы, вялые, не поддающiеся усиленiю.

Причины. Неправильная обливка. Количество эмульсiи не соотвѣтствуетъ размѣру пластинки.

Устраненiе. Соблюдать въ точности указанный объемъ эмульсiи для каждаго размѣра.

Не сливать съ пластинки много эмульсіи. Застуденившійся слой на облитой пластинкѣ долженъ быть такой толщины, чтобы сквозь него нельзя было различать пламя лампы или свѣчи за краснымъ стекломъ.

Недостатки, зависящіе отъ условій приготовленія и храненія пластинокъ.

1) Полосы, лучистыя пятна, кольца, замѣтныя на пластинкѣ въ отраженномъ свѣтѣ. Они рѣзко выдѣляются на негативѣ.

Причины:

а) неравномѣрная сушка, быстрая и неоднократная перемѣна температуры;

б) слишкомъ продолжительная сушка при недостаточной вентиляціи;

в) не полная отмывка изъ эмульсіи солей.

2) Вуаль по всей пластинкѣ.

Причины:

а) очень продолжительная сушка;

б) сушка въ плохомъ воздухѣ;

в) присутствіе какихъ-либо запаховъ или газовъ въ мѣстѣ сушки.

3) Вуаль не по всей пластинкѣ, а мѣстами, иногда въ видѣ рѣзко очерченныхъ линій, полосъ и т. п.

Причина. При сушкѣ попалъ свѣтъ.

4) Слой отскакиваетъ отъ стекла.

Причины:

а) слишкомъ быстрая сушка въ высокой температурѣ;

б) нечистота стеколъ.

5) Плѣсень на пластинкахъ.

Причина. Храненіе въ сыромъ мѣстѣ, близъ воды и т. п.

Устраненіе. Въ случаѣ пересылки пластинокъ по водѣ или въ дождливое время обертывать коробки въ пергаментную бумагу, или листовой свинецъ, асфальтированную бумагу или прорезиненную ткань.

6) Черезъ нѣкоторое время храненія на пластинкахъ, при проявленіи ихъ по краямъ пластинокъ появляется черный расплывчатый къ срединѣ пластинки вуаль.

Причины:

а) разложеніе эмульсіи отъ желатина, испорченнаго амміакомъ, недостаточно отмытымъ;

б) химическое дѣйствіе бумажныхъ прокладокъ.

ОГЛАВЛЕНІЕ.